

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



Attorney Docket No. 677/41956  
PATENT & TRADEMARK OFFICE



*IFW*

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Willi Niemerg Confirmation No.: 5875  
U.S. Serial No.: 10/798,265 Art Unit: 2653  
Filed: March 12, 2004 Examiner:  
For: CENTRIFUGAL DRUM FOR A SEPARATOR

**SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT**

**JUN 14 2004**

Commissioner for Patents  
P.O. Box 1450  
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

Attached hereto please find a certified copy of Application No. 103 11 168.9 filed in Germany on March 12, 2003.

It is respectfully requested that, if necessary to effect a timely response, this paper be considered as a Petition for an Extension of Time sufficient to effect a timely response and that shortages in fees, if any, be charged, or any overpayment in fees credited, to the Account of Barnes & Thornburg, Deposit Account No. 02-1010 (677/41956).

Respectfully submitted,

BARNES & THORNBURG LLP

*Richard P. Krinsky*  
Richard P. Krinsky  
Reg. No. 47,720  
Tel. No. (202) 289-1313

Enclosure

# BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND



## Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

**Aktenzeichen:** 103 11 168.9

**Anmeldetag:** 12. März 2003

**Anmelder/Inhaber:** Westfalia Separator AG,  
59302 Oelde/DE

**Erstanmelder:** Westfalia Separator Food  
Tec GmbH, 59302 Oelde/DE

**Bezeichnung:** Schleudertrommel für einen Separator

**IPC:** B 04 B 7/08

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. März 2004  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Wallner

# LOESENBECK • STRACKE • SPECHT • DANTZ

PATENTANWÄLTE  
EUROPEAN PATENT AND TRADEMARK ATTORNEYS

Westfalia Separator Food Tec GmbH  
Werner-Habig-Straße 1  
  
59302 Oelde

Dr. Otto Loesenbeck (1931-1980)  
Dipl.-Ing. A. Stracke  
Dipl.-Ing. K.-O. Loesenbeck  
Dipl.-Phys. P. Specht  
Dipl.-Ing. J. Dantz

Jöllenbecker Straße 164  
D-33613 Bielefeld  
Telefon: +49 (0521) 98 61 8-0  
Telefax: +49 (0521) 89 04 05  
E-mail: mail@pa-loesenbeck.de  
Internet: www.pa-loesenbeck.de

24697DE 2/12

12. März 2003

---

## Schleudertrommel für einen Separator

---

Die Erfindung betrifft eine Schleudertrommel für einen Separator mit vorzugsweise vertikaler Drehachse, die ein Trommelunterteil und einen Trommeldeckel aufweist, der am Trommelunterteil mit Hilfe eines Verschlussrings befestigt ist.

5

Eine derartige gattungsgemäße Schleudertrommel ist aus der DD 287 147 bekannt. Danach wird zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel ein Zentrierkonus ausgebildet, der Dehnungen der Elemente bei der Rotation der Trommel ausgleichen soll. Es ist ferner aus dieser Schrift auch bekannt, zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel Dicht-

10 ringe anzuordnen (siehe hierzu ergänzend z.B. auch die GB 765, 034).

Die WO 00/53327 ersetzt bekannte Verschlussringe mit Schraubgewinde durch einen bandartigen Verschlussring, welcher geneigt zur Drehachse bzw. nicht konzentrisch zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel angeordnet ist.

15

Die Erfindung hat die Aufgabe, die gattungsgemäße Schleudertrommel derart weiterzubilden, dass der Trommeldeckel mit einfachen Mitteln am Trommelunterteil zentriert wird.

Die Erfindung löst diese Aufgabe durch den Gegenstand des Anspruchs 1.

Danach ist zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel ein Zentrierring derart unter Vorspannung (z.B. verformt) angeordnet, dass er das Trommelunterteil und den Trommeldeckel relativ zueinander dichtend und zentrierend verspannt.

5

Durch diese Maßnahme kann ein Zentrierkonus oder eine aufwendige Verklammerung zwischen dem Trommeldeckel und dem Trommelunterteil zur Zentrierung entfallen und durch einen kostengünstigen Zentrierring, insbesondere aus einem elastischen Material wie Gummi ersetzt werden.

10

Gleichzeitig wird eine sichere Abdichtung des Schleudertrommel im Bereich zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel realisiert. Dies senkt auch die Korrosionsgefahr, insbesondere im Bereich des Gewindes zwischen Verschlussring und Schleudertrommel. Da keine zusätzlichen besonderen konstruktiven Maßnahmen zur Zentrierung am Trommelunterteil erforderlich sind, wird das Spannungsniveau im Trommelunterteil durch die realisierbare größere Wandstärke gesenkt.

15

Nach einer bevorzugten Variante greift der Trommeldeckel in das Trommelunterteil ein und der Zentrierring ist zwischen dem Außenumfang des Trommeldeckels und dem Innenumfang des Trommelunterteils angeordnet, wobei der Zentrierring derart ausgelegt ist, dass die Zentrier- und Dichtwirkung im Betrieb bis zur maximalen Drehzahl erhalten bleibt. Alternativ sind auch Ausführungsformen denkbar, bei welchen das Trommelunterteil von unten in den Trommeldeckel eingreift, obwohl diese Bauform wenig gebräuchlich ist.

20

25

Bevorzugt ist der Zentrierring unter axialer Vorspannung, insbesondere federnd, zwischen dem Außenumfang des Trommeldeckels und dem Innenumfang des Trommelunterteils angeordnet, um die Zentrier- und Dichtwirkung auf einfache Weise zu realisieren.

30

Zweckmäßig ist an den Innenumfang des oberen Ringabschnitts des Trommelunterteils ein innerer Ringbund angeformt, auf welchem ein entsprechend komplementär geformter Ringbund am Außenumfang eines unteren Ringabschnitts des Trommeldeckels aufliegt. Bevorzugt wirkt ferner bei vertikaler Drehachse von oben oder unten auf den Zentrierring ein

Druckelement, insbesondere eine Ringscheibe, ein, welche den Zentrierring auf einen Ringbund am Trommeldeckel oder am Trommelunterteil drückt. Auf diese Weise kann vom Verschlussring eine axiale Kompressionskraft auf den Zentrierring aus elastischem Material ausgeübt werden.

5

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen sind in den Unteransprüchen angegeben.

Nachfolgend wird die Erfindung unter Bezug auf die Zeichnung anhand von Ausführungsbeispielen näher beschrieben. Es zeigt:

10

Fig. 1 zeigt einen Schnitt durch den Anlagebereich zwischen dem Trommelunterteil und dem Trommeldeckel einer Schleudertrommel eines Separators; und  
Fig. 2 einen Schnitt durch einen Zentrierring vor und nach dem Einbau.

15 Die nachfolgende Beschreibung bezieht sich auf Separatoren mit vertikaler Drehachse. Begriffe wie oben oder unten beziehen sich auf diese Einbausituation, sind im übrigen aber nicht einschränkend zu verstehen.

Die Schleudertrommel 1 des Separators mit vorzugsweise vertikaler Drehachse weist ein  
20 Trommelunterteil 2 auf, in dessen oberen Umfangsbereich ein Trommeldeckel 3 bzw. ein Trommeloberteil eingreift.

Das Trommelunterteil 2 ist in seinem in Fig. 1 dargestellten oberen Umfangsbereich oberhalb von Feststoffaustragsöffnungen 4 - ringartig bzw. zylindrisch ausgestaltet. Die übrige Form-  
25 gebung des Trommelunterteils 2 ist beliebig, d.h. das Trommelunterteil 2 kann nach unten hin beispielsweise konisch oder zylindrisch („topfartig“) ausgebildet sein.

An den Innenumfang des oberen Ringabschnitts 6 des Trommelunterteils 2 ist ein innerer Ringbund 7 angeformt. Auf diesem Ringbund 7 liegt ein entsprechend komplementär geformter Ringbund 8 am Außenumfang eines unteren Ringabschnitts 9 des hier im übrigen nach  
30 oben hin zumindest abschnittsweise konischen Trommeldeckels 3 auf.

Die Arretierung des Trommeldeckels 3 am Trommelunterteil 2 erfolgt mit Hilfe eines Verschlussrings 10, welcher ein Außengewinde 11 aufweist, mit dem er in ein Innengewinde 12 des Trommelunterteils 2 von oben her eingeschraubt ist und der u.a. dazu dient, den Trommeldeckel 3 in axialer Richtung zu fixieren.

5

Oberhalb des äußeren Ringbundes 8 am Trommeldeckel ist ein Zentrierring 13 am Außenumfang des Trommeldeckels angeordnet.

10 Dieser Zentrierring 13 besteht aus einem elastisch verformbaren Material, insbesondere aus Gummi. Er wird durch axiale Kraft bzw. Druck verformt bzw. vorgespannt. Dies erfolgt hier dadurch, dass von oben her der Verschlussring 10 über eine Ringscheibe 14 auf den Zentrierring 13 drückt, so dass dieser unter Kompression federnd und quasi „vorgespannt“ zwischen dem Trommelunterteil 2 und dem Trommeldeckel 3 liegt und derart den Spalt zwischen diesen Elementen mit der Breite  $b$  nicht nur sicher abdichtet, sondern den Trommeldeckel 3 und 15 das Trommelunterteil 2 gegeneinander in radialer Richtung verspannt und damit relativ zueinander abdichtet und relativ zueinander zentriert.

Dabei ist der Zentrierring 13 derart bemessen und mit Druckkraft beaufschlagt, dass diese Wirkung auch im Betrieb bis zu den höchsten Drehzahlen erhalten bleibt, so dass das Trommelunterteil 2 und der Trommeldeckel 3 auch diesem Betriebszustand trotz ihres unterschiedlichen Ausdehnungsverhaltens noch relativ zueinander zentriert und abgedichtet werden. 20

Die Ringscheibe 14 ist hier derart bemessen, dass sie einerseits den Spalt nach oben hin quasi vollständig abdeckt und andererseits nach innen hin auf einer weiteren bundartigen Stufe 25 15 des Trommelunterteils aufliegt.

Durch die Bemessung der Breite  $b$  und der Höhe  $h$  des Raumes für den Zentrierring 13 und die Bemessung und die Wahl des Materials des Zentrierrings 13 wird die radiale Federwirkung des Zentrierrings 13 so eingestellt, dass die gewünschte Wirkung erzielt wird bzw. dass 30 die Zentrier- und Dichtwirkung im Betrieb bis zur maximalen Drehzahl des Separators erhalten bleibt. Die Verformung des Zentrierrings 13 beim Einbau veranschaulicht beispielhaft Fig. 2 (vorher : ungestrichelt, nachher im Betrieb bei max. Drehzahl und Aufweitung des Trommelunterteils: gestrichelt). Der Zentrierring 13 wird also auf die Höhe  $h$  verformt. Aus

diesem Grund kann er sich - durch seine Vorspannung und seine Federwirkung - beim Aufweiten des Trommelunterteils 2 über die Breite  $b$  hinaus aufweiten bzw. verbreitern, so dass er seine Dicht- und Zentrierfunktion über den gesamten Drehzahlbereich des Separators erfüllt.



## Bezugszeichen

	Schleudertrommel	1
5	Trommelunterteil	2
	Trommeldeckel	3
	Feststoffaustragsöffnungen	4
	Oberer Ringabschnitt	6
	Innerer Ringbund	7
10	Äußerer Ringbund	8
	unterer Ringabschnitt	9
	Verschlussring	10
	Außengewinde	11
	Innengewinde	12
15	Zentrierring	13
	Ringscheibe	14
	Stufung	15
	Breite	b
	Höhe	h

20

## Ansprüche

- 5            1.        Schleudertrommel (1) für einen Separator mit vorzugsweise vertikaler Drehachse,  
a) die ein Trommelunterteil (2) und einen Trommeldeckel (3) aufweist, der am  
Trommelunterteil (2) mit Hilfe eines Verschlussrings (10) befestigt ist,  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
b) zwischen dem Trommelunterteil (2) und dem Trommeldeckel (3) ein Zentrier-  
ring (13) derart unter Vorspannung angeordnet ist, dass er das Trommelunter-  
teil (2) und den Trommeldeckel (3) relativ zueinander dichtend und zentrierend  
verspannt.
- 10
- 15            2.        Schleudertrommel nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Trommel-  
deckel (3) in das Trommelunterteil (3) eingreift und dass der Zentrierring (11) zwi-  
schen dem Außenumfang des Trommeldeckels (3) und dem Innenumfang des  
Trommelunterteils (2) angeordnet ist, wobei der Zentrierring (13) derart ausgelegt  
ist, dass die Zentrier- und Dichtwirkung im Betrieb bis zur maximalen Drehzahl  
des Separators erhalten bleibt.
- 20
3.        Schleudertrommel nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Zen-  
trierring (11) unter axialer Vorspannung zwischen dem Außenumfang des Trom-  
meldeckels (3) und dem Innenumfang des Trommelunterteils (2) angeordnet ist.
- 25            4.        Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass der Zentrierring (13) aus einem elastisch verformbaren Material,  
insbesondere aus Gummi besteht.
- 30            5.        Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass der Zentrierring (13) federnd zwischen dem Außenumfang des  
Trommeldeckels (3) und dem Innenumfang des Trommelunterteils (2) angeordnet  
ist.

6. Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass an den Innenumfang des oberen Ringabschnitts (6) des Trommelunterteils (2) ein innerer Ringbund (7) angeformt ist, auf welchem ein entsprechend komplementär geformter Ringbund (8) am Außenumfang eines unteren Ringabschnitts (9) des Trommeldeckels (3) aufliegt.
7. Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass in Einbaustellung von oben oder unten auf den Zentrierring (13) ein Druckelement, insbesondere eine Ringscheibe (14), einwirkt, welche den Zentrierring auf einen Ringbund am Trommeldeckel (1) oder am Trommelunterteil (3) drückt.
8. Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Zentrierring (13) oberhalb des äußeren Ringbundes (8) des Trommeldeckels (3) angeordnet ist.
9. Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Ringscheibe (11) derart bemessen ist, dass sie einerseits den Spalt zwischen dem Innenumfang des Trommelunterteils (2) und dem Außenumfang des Trommeldeckels (3) im Bereich oberhalb des Ringbundes (8) abdeckt und andererseits nach innen hin auf einer Stufung (15) des Trommelunterteils aufliegt.
10. Schleudertrommel nach einem der vorstehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass durch Bemessung der Breite (b) und der Höhe (h) des Raumes für den Zentrierring (13) zwischen dem Trommelunterteil (2) und dem Trommeldeckel (3) und die Bemessung und die Wahl des Materials des Zentrierringes (13) die radiale Federwirkung des Zentrierringes (13) so eingestellt ist, dass die Zentrier- und Dichtwirkung im Betrieb bis zur maximalen Drehzahl des Separators erhalten bleibt.

## Zusammenfassung

Eine Schleudertrommel (1) für einen Separator mit vorzugsweise vertikaler Drehachse, die  
5 ein Trommelunterteil (2) und einen Trommeldeckel (3) aufweist, wobei der Trommeldeckel  
(3) am Trommelunterteil (2) mit Hilfe eines Verschlussrings (10) befestigt ist, zeichnet sich  
dadurch aus, dass zwischen dem Trommelunterteil (2) und dem Trommeldeckel (3) ein Zen-  
triering (13) derart unter Vorspannung angeordnet ist, dass er das Trommelunterteil (2) und  
den Trommeldeckel (3) relativ zueinander dichtend und zentrierend verspannt (Fig. 1).

10

15

